



**DEPARTAMENTO DE OBRAS PÚBLICAS
DEL CONDADO DE LOS ANGELES**

GUÍA PARA PROPIETARIOS DE CASA SOBRE CONTRÓL DE INUNDACIONES, ESCOMBRO Y EROSIÓN



NUESTRA MISIÓN

Nuestra misión es asistirle y proveerle información para la instalación de sistemas económicos para evitar daños causados a su propiedad por inundaciones.

ASISTENCIA PARA PERSONAS INCAPACITADAS

Para preguntas relacionadas con información contenida en este manual, o para tener acceso a programas del Departamento de Obras Públicas y sus Instalaciones, favor de dirigirse al coordinador del departamento A.D.A (Americans with Disabilities Act) al teléfono (626) 458-4081, durante horarios de oficina.

Usted también puede obtener asistencia llamando al SERVICIO DE RETRANSMISION DE CALIFORNIA al teléfono libre de costo

VOICE:* 1(800) 735-2922

TDD:** 1(800) 735-2929

Usted también puede llamar al Departamento de Obras Públicas del Condado de Los Angeles:

TDD:**1(626) 282-7829 durante horarios de oficina

ASSISTANCE FOR SPANISH-SPEAKING PERSONS (CONSEJOS EN ESPAÑOL)

Si necesita consejos en español con relación al control de inundaciones, escombros y erosión, favor de llamar al Condado de Los Angeles, Departamento de Obras Publicas al (626)458-4304.

ATENCIÓN

Este manual fué diseñado especialmente para areas dentro del Condado de Los Angeles. Para areas fuera del Condado, favor de contactar con la oficina Gubernamental de su localidad para asistencia adicional..

* Teléfono regular

** Teléfono para personas incapacitadas

For additional information on flood protection, please visit one of the following County of Los Angeles Public Libraries:

Malibu Library
23519 West Civic Center Way
Malibu, CA 90265

Rosemead Library
8800 Valley Boulevard
Rosemead, CA 91770

Castaic Library
27971 Sloan Canyon Road
Castaic, CA 91384

For mudflow engineering advice call us at:

(626) 458-6342

For copies of this booklet please write us at:

County of Los Angeles Department of Public Works
WATERSHED MANAGEMENT DIVISION
P.O. BOX 1460
ALHAMBRA, CA 91802-1460

or visit us at:

Watershed Management Division
900 South Fremont Avenue
Alhambra, CA 91803-1331

or call us at:

(626) 458-4304

Los Términos usados en este manual son definidos a continuación:

CAUCE NATURAL DEL AGUA: Es la ruta que el agua sigue en su camino hacia las partes más bajas, esto incluye arroyos, ríos, quebradas y cañones.

PLANTAS ORNAMENTALES: Plantas y arbustos cuya finalidad es decorativa.

SOBRECRECIMIENTO: Es el crecimiento excesivo de follaje a tal punto que obstruye o bloquea el curso natural del agua a través de cualquier estructura diseñada para drenaje.

TEMPORADA DE LLUVIAS: Temporada del año en la que El Condado de Los Angeles recibe grandes cantidades de lluvia. Oficialmente este período empieza en Octubre y termina en Abril.

RIP RAP: Es una capa formada de rocas acomodadas sin orden y cuya finalidad es proteger bancos de arroyos, ríos o playas contra la erosión.

SACOS DE ARENA: Sacos o bolsas hechas de materiales permeables las mismas que son llenadas con arena o tierra y que son utilizadas como barreras para desviar las corrientes de agua y deslaves fuera del área que se desea proteger.

RESUMIDERO: Área baja del terreno que no posee drenaje de salida.

BOMBA SUMERGIBLE: Bomba diseñada para extraer el agua del sótano o sumidero.

VI. RECONOCIMIENTOS

El condado de Los Angeles, agradece y reconoce la ayuda técnica de las siguientes publicaciones en la preparación de este manual.

"*Landscape to Prevent Fire*", Publicada por la Extensión de Servicios de la Universidad de California.

"*When Water is Your Enemy*", Publicada por la Oficina contra Desastres del Condado de Contra Costa.

TABLE OF CONTENTS



INTRODUCCIÓN	1
I. LOS PROBLEMS	2
A. Inundaciones	2
B. Deslaves	2
C. Erosión	3
II. PROTECCIÓN DE SU PROPIEDAD	4
A. Reglas Generales	4
B. Poliza De Seguro Contra Inundaciones	5
C. Control Contra Deslaves	8
D. Sacos De Arena	9
E. Entrada De Agua A Su Casa	14
F. Barreras Para Desviar Deslaves	17
G. Muros Con Bloques De Concreto Especialmente Diseñados	19
III. OTRAS MEDIDAS PARA PROTEGER SU PROPIEDAD	22
A. Guías Generales Para Proteger Su Propiedad	22
B. Drenaje En Su Propiedad Sugerencias Para Propietarios De Casas	24
C. Contra Cunetas Para Poteger Laderas	26
D. Erosion De Los Cauces Naturales Del Agua	27
E. Guías Para Reforestar	29
F. Selección De Plantas	33
G. Recursos Adicionales Par Sembrar	34
IV. RESUMEN	36
V. GLOSARIO DE TERMINOS	37
VI. RECONOCIMIENTOS	38

LISTA DE FIGURAS

Fig. 1	Casas Desprotegidas	6
Fig. 2	Casas Desprotegidas De Daños Mayores	7
Fig. 3	Materiales Tipicos	8
Fig. 4	Llenado Y Colocación De Sacos De Arena	9
Fig. 5	Modo De Acomodar los Sacos De Arena	11
Fig. 6	Acomodo De Los Sacos De Arena En Forma De Pirámide	11
Fig. 7	Desvio De Acarreos Lejos De Edificaciones	12
Fig. 8	Control De Acarreos En Las Calles	12
Fig. 9	Dirigir Corrientes Entre Edificios	13
Fig. 10	Protección De Edificios	13
Fig. 11	Sellado De Puertas Corredizas De Vidrio	15
Fig. 12	Sellar La Puerta	16
Fig. 13	Bomba Sumergible	16
Fig. 14	Protección Tipica de Puertas Y Ventanas	18
Fig. 15	Modo De Proteger Puertas Y Ventanas	18
Fig. 16	Instalacion Tipica De Posle De Madera	20
Fig. 17	Barrera Desviadora Contruida Con Madera	20
Fig. 18	Barreras Construidas Con Postes Telefonicos O Durmientes	21
Fig. 19	Barrera Removible Para Proteger Acceso A Conchera	21
Fig. 20	Control De Fuego Y Erosion	23
Fig. 21	Drenaje En La Propiedad	24
Fig. 22	Contracunetas	26
Fig. 23	Crecimiento Incontrolado	32
Fig. 24	La Limpieza como Medio Para Proteger Su Propiedad Contra Fuego	32

Los Términos usados en este manual son definidos:

CONTRA CUNETAS: Pequeño zanja o canal construido de concreto que tiene sección transversal en forma de V. Es construido horizontal o verticalmente a lo largo de areas residenciales. Su función es drenar el agua para proteger las laderas de la erosión. Usualmente; mide de 3 a 5 pies de ancho y su profundidad, 12" típicamente.

DESLAVES: Cualquier combinación de materiales tales como rocas, lodo, árboles, ramas y otros objetos que son movidos y depositados por la creciente después de la lluvia.

ARRASTRES: Consisten de rocas, lodo, árboles, ramas u otros materiales que al ser arrastrados por la creciente contienen fuerza suficiente para derrumbar, mover o destruir los objetos que encuentran a su paso.

PATRONES DE DRENAJE: Se define como el curso natural de las crecientes a su paso por cierta area.

MUROS DE BLOQUES ESTRUCTURALMENTE DESEÑADOS: Son muros especialmente diseñados y construidos de tal modo que puedan resistir las grandes cargas causadas por las crecientes; estos muros son por lo general muy costosos por lo que deberían ser considerados como estructuras permanentes.

INUNDACION: Se define como la condición en la cual algunas areas que normalmente son secas, son cubiertas por agua de manera temporal ocasionada por las lluvias. También puede definirse como la unusual acumulación de agua durante o después de la lluvia.

POLIZA DE SEGURO CONTRA INUNDACIONES: Seguro que cubre los daños que las inundaciones puedan causar a su propiedad y pertenencias. Estas pólizas pueden adquirirse a través de su agente de seguros.

CUBIERTA VEGETAL DE SUELO: Típicamente el suelo puede cubrirse usando algunas plantas de rápida reproducción y poca alturas, las mismas que eventualmente cubrirán el suelo totalmente.

BARRANCAS: Son las hondonadas ocasionadas por la creciente.

RECUERDE

- NO:** Menospreciar el poder de las crecientes y deslaves.
- NO:** Esperar hasta que la temporada de lluvia comience para reforestar e instalar barreras para prevenir y controlar deslaves y erosión. Cuando la temporada de lluvias comienza, es usualmente mejor empezar lo antes posible.
- QUE:** Las estructuras usadas para protección no siempre son agradables a la vista y su apariencia no debería determinar el tipo de instalación y su localización.
- ESTAR:** Preparado para observar y mantener personalmente sus instalaciones durante el período de lluvias, pues en muchos casos una corrección menor puede prevenir fallas mayores. No tome ningún riesgo a menos de que sea necesario.
- QUE:** Si los problemas ocasionados por la inundación, crecientes y/o erosión aparentan ser mayores que los descritos en este manual, es necesario que consulte a un experto competente para mayor seguridad.

La parte baja de la cuenca hidrográfica de Los Angeles, está expuesta a devastadoras inundaciones que han resultado en daños sustanciales a la propiedad. Estos daños son intensificados cuando existen condiciones tales como la deforestación causada por fuego y/o fuertes pendientes propias de terrenos montañosos, lo que ocasiona que los materiales sean fácilmente acarreados por la corriente.

Durante las inundaciones, es responsabilidad del departamento de Obras Públicas controlar las corrientes de agua dentro del cauce de ríos y canales dentro del Condado.

El Departamento de Obras Públicas del Condado de Los Angeles ha preparado este manual para asistirle a usted en la instalación de sistemas fáciles de operar y mantener y que, además, son económicos, comparados con el costo de reparación de daños que la inundación pudiera causarle a su propiedad.

La información contenida en este manual está orientada a soluciones particulares, en especial a la gran cantidad de residentes que construyen sus casas sobre colinas y montañas. Las soluciones temporales aquí presentadas, pueden ser llevadas a cabo por los propietarios de casa, y tienen la intención de reducir los daños por inundación, sin embargo, no existe garantía de que éstas controlen los daños en su totalidad.

Cuando la temporada de lluvias comienza (Octubre to Abril), las corrientes, deslaves e inundaciones pueden ocurrir, haciendo mas difícil el llevar a cabo trabajos para prevenir los daños a la propiedad por inundación y/o deslaves; por lo anterior, yo les recomiendo que cualquier trabajo tendiente a prevenir dichos daños sea llevado a cabo antes de que empiece la temporada de lluvia.

Gail Farber
Directora de Obras Publicas

A. INUNDACIONES

Uno de los problemas más comunes en una comunidad son las inundaciones; su ocurrencia, es simplemente el paso de las crecientes ocasionadas por las lluvias a través de áreas que normalmente no son afectadas cuando ocurren pequeñas tormentas. Recuerde que las inundaciones:

- CONSISTEN** de grandes cantidades de agua, usualmente muy turbulenta y turbia debido a que contiene grandes cantidades de sedimentos finos y otros sueltos.
- OCURREN** tanto en tormentas modernas o fuertes y pueden alcanzar alturas superiores a la estatura normal de un individuo.
- PUEDEN INUNDAR** grandes áreas e impactar cualquier tipo de estructura a su paso.
- NO** se refieren al estancamiento natural temporal o drenaje localizado alrededor de las edificaciones cuando ocurren tormentas moderadas.

B. DESLAVES OCASIONADOS POR LA CRECIENTE

Otro problema igualmente peligroso, que sucede usualmente en áreas montañosas o en laderas son los deslaves. Recuerde que los deslaves:

- CONSISTEN** de cualquier tipo de tierra, rocas, árboles, ramas u otros materiales que son arrastrados por la corriente durante o después de la lluvia.
- OCURREN** Cuando las tormentas se desatan en las montañas, laderas o colinas y son más serios en áreas que fueron afectadas por fuego o construcción reciente..
- SON** muy destructivos y dejan gran cantidad de sedimento, rocas y otros acarreos a su paso, cuando la tormenta termina..
- CONTIENEN** Suficiente fuerza como para derrumbar y destruir objetos en su paso.
- PUEDEN** Ser controlados y desviados para prevenir o reducir los daños a la propiedad (ver Figura 2 página 7)

G. RECURSOS ADICIONALES PARA SEMBRAR (Continuación)

The Arboretum**County of Los Angeles Arboretum and Botanic Garden**

301 North Baldwin Avenue
Arcadia, CA 91007-2697
(626) 821-3222
www.arboretum.org

County of Los Angeles**South Coast Botanic Garden Foundation**

26300 Crenshaw Boulevard
Palos Verdes Peninsula, CA 90274-2515
(310) 544-1948
www.southcoastbotanicgarden.org

County of Los Angeles Descanso Gardens

1418 Descanso Drive
La Cañada Flintridge, CA 91011-3102
(818) 949-4200
www.descansogardens.org

Rancho Santa Ana Botanic Garden

1500 North College Avenue
Claremont, CA 91711-3157
(909) 625-8767
www.rsabg.org

City of Los Angeles Department of Parks and Recreation**Charles F. Lummis Home (El Alisal) and Garden**

200 E. Avenue 43rd
Los Angeles, CA 90031-1304
(323) 222-0546
<http://www.socalhistory.org>

G. RECURSOS ADICIONALES PARA SEMBRAR

La División Forestal del Condado de Los Angeles Departamento de Bomberos recomienda la siguiente información sobre árboles, arbustos, cubiertas de tierra y pastos resistentes a incendios y erosión:

**County of Los Angeles
Fire Department Prevention Bureau Forestry Division**

5823 Rickenbacker Road, Rm #123
Commerce, CA 90040-3027
(323) 890-4330
<http://fire.lacounty.gov/forestry/forestry.asp>

**United States Forest Service
Pacific Southwest Research Station
Forest Fire Laboratory**

4955 Canyon Crest Drive
Riverside, CA 92507-6071
(951) 680-1500
www.fs.fed.us/psw/rfl

The Theodore Payne Foundation

For Wildflowers and Native Plants, Inc.
10459 Tuxford Street
Sun Valley, CA 91352-2126
(818) 768-1802
www.theodorepayne.org

California Native Plant Society

Los Angeles/Santa Monica Mountain Chapter
15811 Leadwell Street
Van Nuys, CA 91406-3113
(818) 881-3706
<http://lasmmcnps.org>

California Invasive Plant Council

1442-A Walnut St. #462
Berkeley, CA 94709-1405
(510) 843-3902
<http://www.cal-ipc.org>

C. LA EROSIÓN

Otro problema que las crecientes causan a su paso es la erosión. El resultado de la erosión es la formación de hondos barrancos creados por el paso rápido de la creciete. Recuerde que la erosión:

- NO** puede ser controlada mientras está ocurriendo y es sólo vista cuando la creciete ha terminado.
- PUEDE** dañar seriamente cualquier estructura y propiciar fallas futuras mayores.
- OCURRE** en los suelos pobremente compactados, terrenos asentados y con escasa o nula vegetación.

A. REGLAS GENERALES

En la sección anterior se describieron los problemas a los que usted pudiera enfrentarse durante el período de lluvias. A continuación se describen ciertas reglas generales que deberían seguirse en casos de inundación, deslaves o erosión.

- NUNCA:** Menosprecie la fuerza de los deslaves.
- TRATE DE:** Desviar los deslaves fuera de su propiedad
- EVITE:** Cualquier intento por detener la creciente más de lo absolutamente requerido.
- DESPEJE:** El paso de los deslaves.
- USE:** Su casa o edificación para desviar la creciente si es necesario.
- SIEMPRE:** Use protección para desviar deslaves no para represarlos o detenerlos.
- DESLAVES:** Acarreados por la creciente pueden entrar a su propiedad a través de las puertas y ventanas por lo que se recomienda asegurarlas muy bien en caso de lluvias torrenciales.
- RECUERDE:** Proteger primero su más valioso propiedad-Su Casa
- CONSIDERE:** Que tiempo y dinero están siempre disponibles para proteger otros objetos de menor valor como jardines, piscinas, etc.
- TRATE:** De tomar medidas para proteger su casa a largo plazo. En general, después de un incendio forestal, los deslaves pueden ocurrir año tras año hasta que la vegetación se haya recuperado totalmente, mientras que los sacos de arena usualmente duran solo un año.
- AYUDE:** A su vecino, su inundación pudiera afectarle.
- ESTE:** Preparado para sacrificar parte o porciones de su propiedad para lograr una buena protección.
- EVITE:** Alteraciones a los patrones de drenaje que pudieran afectar negativamente a usted y a su vecino.

F. SELECCIÓN DE PLANTAS

La División Forestal del Condado de Los Angeles Departamento de Bomberos recomienda que cuando este decidiendo que sembrar, el dueño debe seleccionar plantas con las características de resistencia al fuego, mínimo mantenimiento, disponibilidad y control efectivo de erosión.

ÁRBOLES

Los árboles son valiosos sobre inclinaciones altas. La raíz de varios árboles son enterrados más profundo que la mayoría de las otras plantas. Árboles que crecen después de un incendio son generalmente la mayor selección para áreas no cultivadas, para no tener que volver a sembrar y las raíces continúan creciendo. Secciones para sembrar nuevos árboles puede incluir nativos de California tal como Coast Live Oak, Valley Oak, Toyon, Alder, Black Walnut y California Laurel.

ARBUSTOS

Seleccione sembrar nuevos arbustos que pueden incluir Aaron's Beard, California Fuschia, Carmel Creeper, Creeping Rosemary, Creeping Sage, Dwarf Coyote Brush, Green Lavende-Cotton, Gray Lavender Cotton, Small Leafed Ice Plants, y Point Reyes Ceanothus.

CUBIERTA DE TIERRA

Seleccione plantas para cubrir el subsuelo como Bearberry Manzanita, Trailing African Daisy, Sunrose y Woolly Yarrow.

PASTOS

Seleccione para sembrar pastos o semillas que pueden incluir Red Fescue y Bird's Foot Trefoil.



Fig. 23 CRECIMIENTO INCONTROLADO

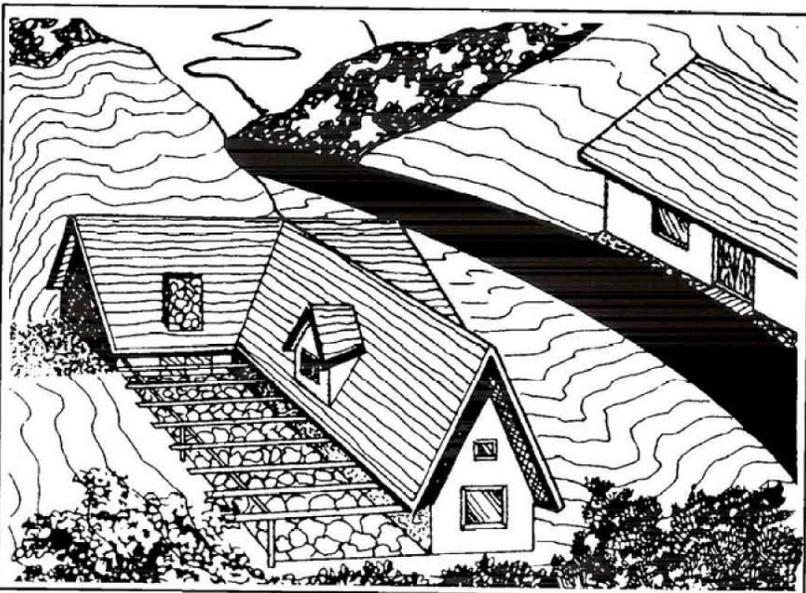


Fig. 24 LA LIMPIEZA COMO MEDIO PARA PROTEGER SU PROPIEDAD CONTRA FUEGO

B. POLIZA DE SEGURO CONTRA INUNDACIONES

Existen pólizas de seguro contra inundaciones bajo el Programa Nacional de Seguros contra Inundaciones para propietarios de casa en áreas desincorporadas del Condado, así como en la mayoría de las ciudades dentro del Condado de Los Angeles.

Para determinar si su propiedad está ubicada dentro de las Zonas Federales designadas como susceptibles a la inundación, usted puede llamar a su ciudad o al Departamento de Obras Públicas al teléfono (626) 458-4321.

Si usted le preocupa o considera que su propiedad está en riesgo de sufrir daños por inundación, le recomendamos que se comunique con su agente de seguros para que obtenga una póliza de seguros contra inundaciones. Si su agente de seguros no tiene experiencia en este tipo de pólizas, él /ella pueden obtener información llamando a la Agencia Federal para el manejo de Emergencias (FEMA) al teléfono gratuito 1-888-379-9531.

Recuerde que las pólizas de seguro contra inundaciones pueden adquirirse en la mayoría de las comunidades, aunque su propiedad no se encuentre localizada en las zonas identificadas por el Gobierno Federal, el Condado o la Ciudad. También recuerde que la cobertura de este tipo de póliza voluntaria empieza 30 días después de que fué adquirida.

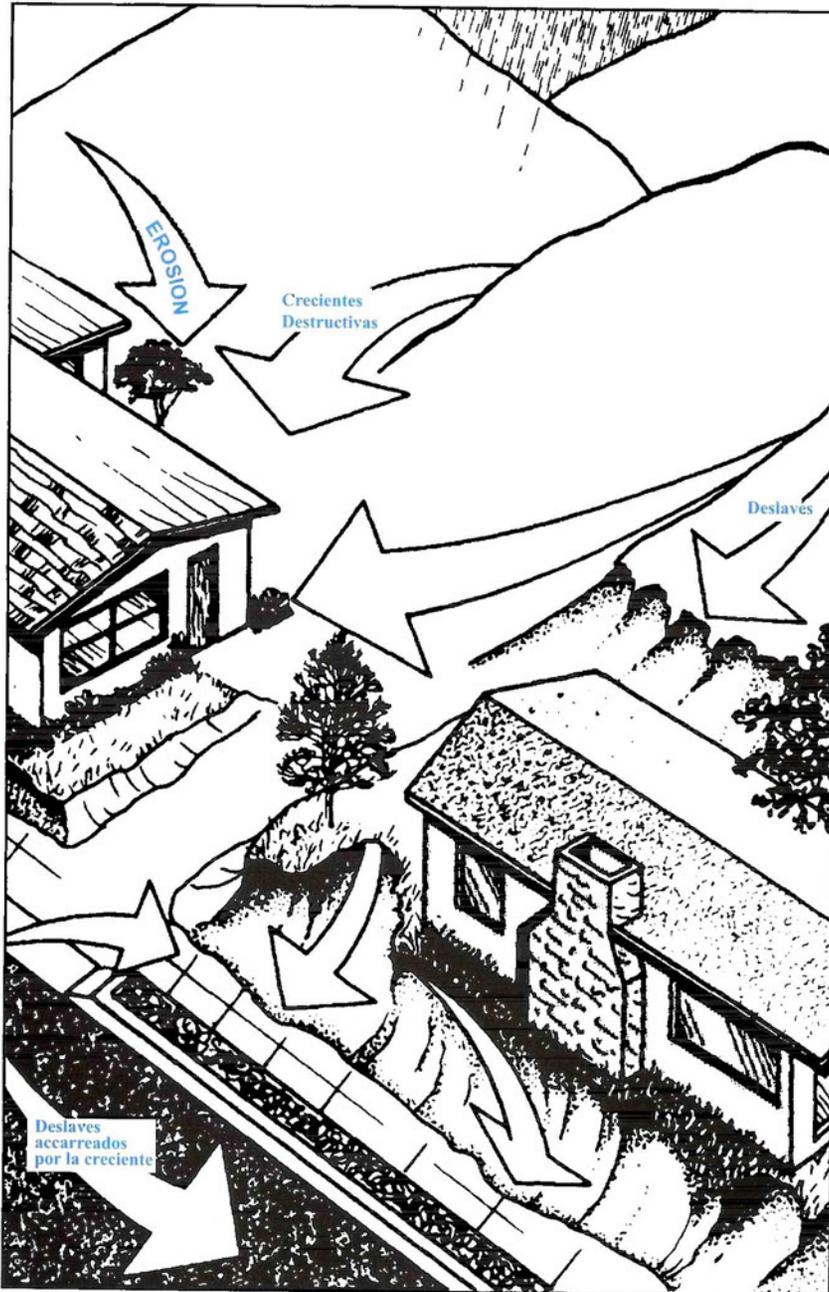


Fig. 1 CASAS DESPROTEGIDAS

E. GUIA PARA REFORESTAR (Continuación)

SEMBRAR

solo arbustos o árboles que sean resistente a incendios donde se termina la tierra o el zacate. La División Forestal del Condado de Los Angeles Departamento de Bomberos recomienda que árboles grandes no sean sembrados debajo o cerca de líneas de utilidad. Ramas bajas o árboles anchos no debe ser sembrados cerca de calles o caminos de entradas donde pueden interrumpir la entrada a vehículos de emergencia. Tipicamente, los árboles no deben de estar sembrados más cerca de una mitad de su anchura cerca de las calles y caminos de entrada.

ÉNFASIS

el crecimiento rápido de cubierta de tierra.

AUMENTAR

efectivamente las plantas retardantes del fuego con irrigación que ánima el crecimiento de la raíz. Irrigación de gotas concentrará el agua donde sea necesario. Sistema de aspersión puede causar erosión sobre inclinaciones altas.

RECUERDE

la lluvia tipicamente empieza in Octubre, favor de planear apropiadamente.

E. GUÍA PARA REFORESTAR (Continuación)

UTILICE

técnicas similares para jardinería en las áreas recientemente desarrolladas por los incendios de las cuencas. Generalmente, sembrando las plantas pequeñas normalmente producen el crecimiento más rápido. Variedad en selección de plantas es más deseable que sembrar solamente unos tipos. Sembrando arbustos y árboles es más fácil para reducir problemas de hierbas que crecen sin control asociados con áreas grandes de tierra.

REDUZCA

la erosión por medio de plantas de rápido crecimiento, que sean resistente al fuego usando algún tipo de tela, paja humedecida, químicos nutrientes en los alrededores para ser protegido.

EVITE

el uso de plantas llamadas "ice plants" (*Carpobrotus* sp) en cuevas puede arrastrar las capas superficiales retardante de incendio cuando esta saturado.

SELECCIONE

solamente plantas que sean resistente al fuego. La División Forestal del Condado de Los Angeles Departamento de Bomberos anota las siguientes plantas comunes como: Capeweed, Australian Saltbush, Sea Fig/Ice Plant, Hottentot Fig, Pampas Grass, Broom, Russian Olive, Edible Fig, Blue Gum Euclayptus, Algerian y English Ivy, Myoporium, Fountain Grass (todas clases), Canary Island Date Palm, Cape Plumbago, Black Locust, Brazilian y California Pepper Tree, Cape Honeysuckle, Periwinkle, y Mexican Fan Palm.

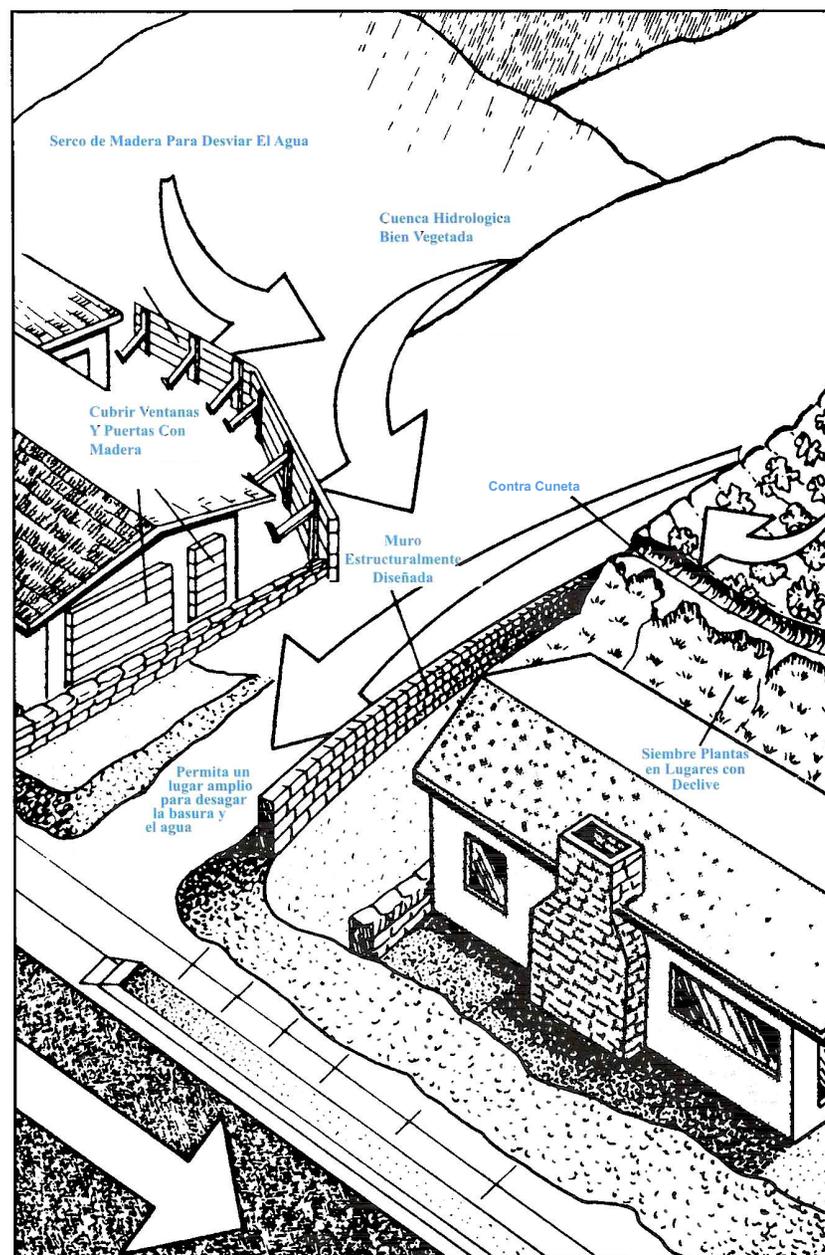
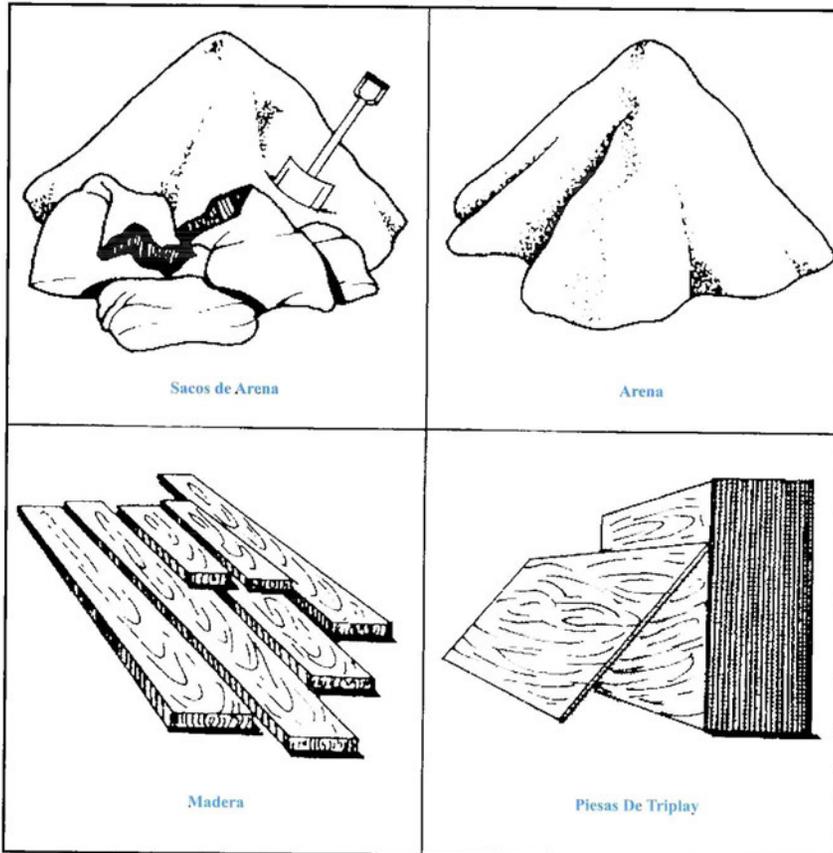


Fig. 2 CASAS DESPROTEGIDAS DE DAÑOS MAYORES

C. CONTROL CONTRA DESLAVES

Los métodos usados para protegerse contra crecientes y deslaves.

- SON:** Baratos comparados con la protección que ellos brindan.
- PUEDEN:** Instalarse fácilmente usando herramientas caseras.
- CONSISTEN:** De materiales disponibles en su tienda local de madera y fáciles de adquirir. (ver Figura 3)



E. GUÍA PARA REFORESTAR

La clave para controlar adecuadamente la erosión, es sembrar plantas que sostenga la tierra en su lugar. Sin embargo, el sembrar puede también aumentar la posibilidad de incendios, especialmente durante la temporada de calor. Para reducir futuros riesgos de incendios y proveer erosión efectiva:

DESPEJAR

los arbustos locales en un perímetro de 30 pies alrededor de los edificios y limitar a 18 pulgadas de altura dentro de 70 pies de los edificios (vea figura 24, página 32). Un número limitado de arbustos y árboles pueden ser permitidos dentro de 30 pies de un edificio (referirse a los códigos de incendios locales para los requisitos).

ELIMINE

o reduzca plantas tipo chaparral que pueden servir como combustible para incendios y controlar recrecimiento (vea figuras 23 y 24, página 32). La División Forestal del Condado de Los Angeles Departamento de Bomberos anota los siguientes especies: Chamise, Red Shank, California Sagebrush, Common Buckwheat, Sage, Pampas Grass, Cypress, Italian Jasmine, Pine, Cape Plumbago, Cape Honeysuckle, y otros tipos de Eucalyptus y Juniper.

CONSERVE

sus jardines limpios. Remueva la basura debajo de los árboles y arbustos y podes las ramas secas. Remueva las porciones secas de tierra. Deje un espacio mínimo de (15 - 20 pies) entre arbustos y los árboles para evitar la propagación de un incendio.

NOTA: despejando o eliminando vegetación en los arroyos en áreas ecológicas delicadas o por la zona costera puede requerir permisos o autoridad de las agencias Federales, Estado, o de agencias locales con autoridad antes de empezar cualquier actividad. Comuníquese con la oficina de Building and Safety para identificar las agencias del Federal, Estado, y agencias locales con regulaciones autorizadas sobre su propiedad.

Fig. 3 MATERIALES TÍPICOS

D. EROSION DE LOS CAUCES NATURALES DEL AGUA (Continuación)

EDUQUESE

Usted mismo acerca de problemas de erosión que ese cauce haya ocasionado en su vecindario anteriormente, pregunte a vecinos que hayan vivido allí por largo tiempo, así como a los previos dueños acerca de inundaciones y problemas de erosión. Aléjese de áreas que tengan el peligro potencial de erosión.

ADQUIERA

Póliza de seguros contra los daños que las inundaciones puedan causarle a su propiedad (ver página 5); pero recuerde que las pólizas de seguros contra inundaciones no cubren los daños a su jardín, equipo fuera de su casa, ni tampoco el movimiento de tierras para nivelar su propiedad.

ESTE ALERTA

Pues debido a la erosión causada por las crecientes puede que sea necesario que usted evacue su residencia.

DETERMINE

De antemano una ruta de evacuación que sea segura, lejos de la creciente en el caso de que su propiedad esté siendo dañada por la corriente durante la tormenta.

TENGA A LA MANO

Lo básico para cubrir sus necesidades tal como dinero, documentos, y otros objetos que pueda necesitar durante su reubicación temporal.

D. SACOS DE ARENA

Los sacos de arena cuando son propiamente llenados y colocados, desviarán las crecientes y deslaves fuera de su propiedad.

LLENADOS DE SACOS DE ARENA

1. Llene los sacos hasta la mitad, se sugiere usar arena si es disponible; sin embargo, no es necesario y cualquier tipo de suelo puede servir para este propósito.
2. Para que los sacos de arena duren más, mezclar 10 partes de arena o tierra con una parte de cemento, los materiales deberán ser mezclados, secados y rociados ligeramente con agua después de ser colocados.



Fig. 4 LLENADO Y COLOCACIÓN DE SACOS DE ARENA

D. SACOS DE ARENA (Continuación...)

COLOCACION DE ARENA

Coloque los sacos de arena con cuidado según se indica en las figuras 4.

Es importante colocar los sacos de arena con la parte doblada hacia abajo y en dirección contraria a la corriente para evitar que los sacos se abran y se vacíen al paso de la creciente.

Acomodar los sacos de acuerdo con las ilustraciones, colóquelos nivel por nivel, no comience otro nivel hasta que haya terminado el anterior.

Evite colocar más de dos niveles de sacos de arena, al menos de que algún edificio muro o estructura sirva como apoyo.

Evite colocar mas de dos niveles de sacos, al menos de que sean acomodados en forma de pirámide o que alguna estructura o edificio les sirva de soporte, según se indica en las figuras del 5 al 11

LIMITACIONES

Cabe señalar que:

- 1 Los sacos de arena no sellarán completamente el paso del agua.
2. Los sacos de arena se deterioran cuando son expuestos a la lluvia y al sol por varios meses, de tal modo que si los sacos son colocados con demasiada anticipación, puede que no sean tan efectivos al momento de que sean necesarios. Si es requerido que los sacos permanezcan por largo tiempo, la adición de cemento puede incrementar su efectividad. (Ver página 19 para información sobre de tierra-cemento)
3. Los sacos de arena son básicamente usados para protegerse contra corrientes pequeñas (de dos pies de profundidad o menos). Para protección contra corrientes mayores, se requiere otro tipo de estructuras más permanentes.

CUIDADO

No use pacas de paja o de heno en lugar de sacos de arena, pues éstas no son tan efectivas y pueden ser fácilmente arrastradas por la corriente.

D. EROSION DE LOS CAUCES NATURALES DEL AGUA

Muchas propiedades se encuentran adyacentes a cauces naturales del agua o arroyos. Durante tormentas fuertes, las corrientes pueden convertirse en crecientes violentas que pueden causar la erosión de los bancos y posiblemente pueden llegar a socavar los cimientos de estructuras a su paso.

Existen algunas soluciones estructurales tales como el revestimiento de concreto para proteger los bancos contra la erosión, pero esta solución es muy costosa ya que se requiere, para su diseño, de los servicios de un ingeniero civil registrado, además de los requisitos ambientales pertinentes en el área.

Las siguientes sugerencias pueden ser de gran ayuda y muy económicas, las mismas que de ser aplicadas pueden reducir los posibles daños a su propiedad: (Para protección contra erosión fuera de los causas naturales de agua, favor de referirse a la página 22 de éste manual.)

LIMPIAR

La parte baja del cauce natural del agua de basura, escombros y de acumulación de la vegetación antes de que la lluvia comience. Remueva suficiente vegetación para permitir que el agua fluya libremente. Póngase en contacto con la Oficina Local de Construcción y Seguridad para información referente al mantenimiento de cauces naturales, así como para obtener información acerca de Agencias Federales y Estatales que tienen autoridad reguladora sobre los cursos de agua.

REFORESTAR

Los bancos de los cauces naturales del agua (arroyos, rios, etc). Seleccione las plantas que sean adecuadas para el sitio y de acuerdo con las características específicas del lugar. Información referente al tipo de plantas puede ser obtenida en los viveros locales o consultando un bufete de arquitectos especializados en jardinería.

C. CONTRA CUNETAS PARA POTEGER LADERAS

El poco mantenimiento de los sistemas de drenaje en lomas y laderas con pendientes pronunciadas, es causa de muchos problemas por inundaciones. El mantenimiento de esos sistemas de drenaje es responsabilidad del propietario del inmueble, salvo algunas excepciones.

MANTENGA LOS DRENAJES LIMPIOS de escombros así como de sobrecrecimiento de maleza, pues su bloqueo puede ser causa de erosión y de falla estructural del sistema de drenaje (Ver figura 22).

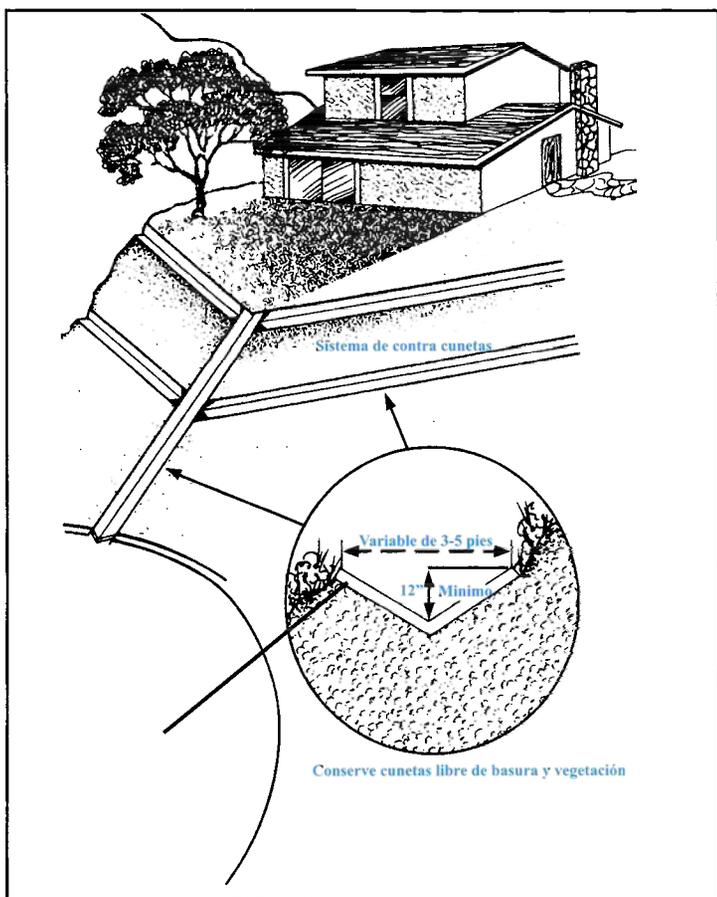


Fig. 22 CONTRACUNETAS

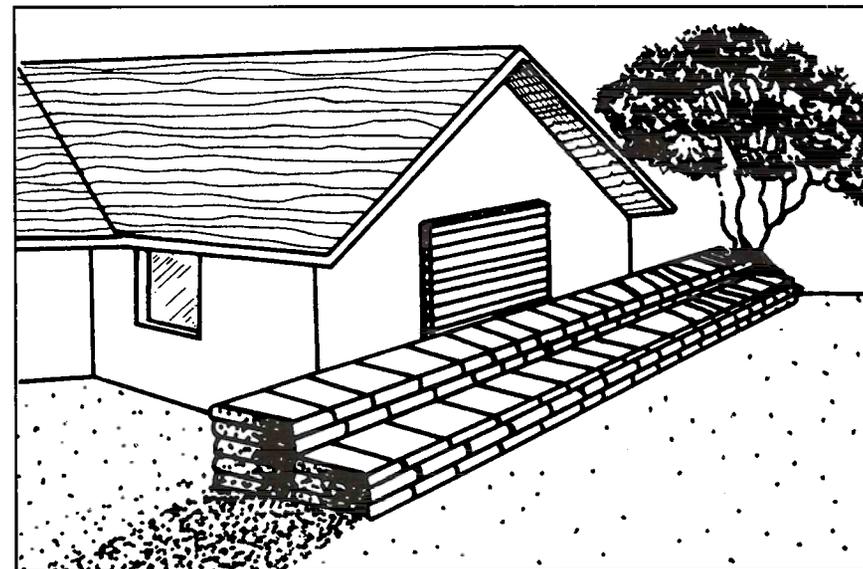


Fig. 5 MODO DE ACOMODAR LOS SACOS DE ARENA

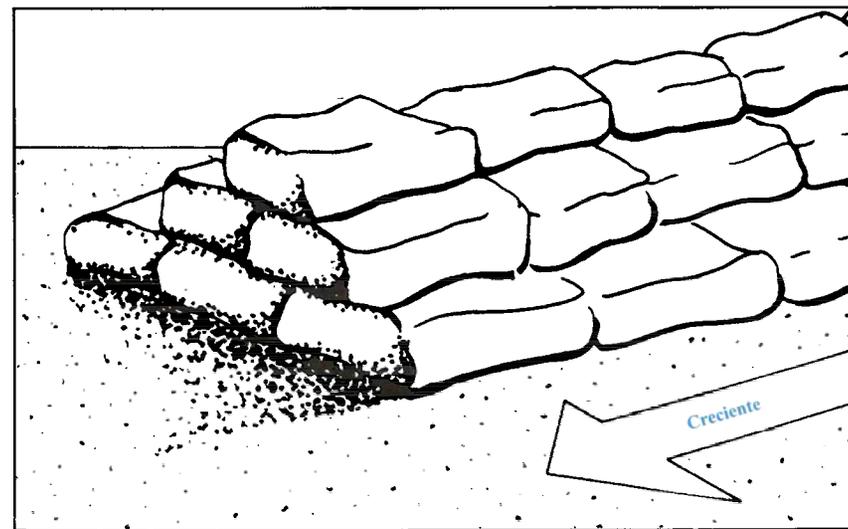


Fig. 6 ACOMODO DE LOS SACOS DE ARENA EN FORMA DE PIRÁMIDE

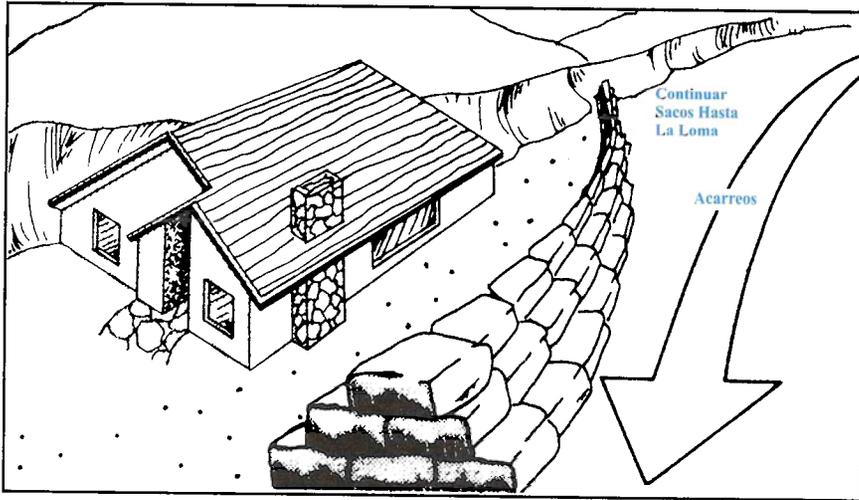


Fig. 7 DESVIO DE ACARREOS LEJOS DE EDIFICACIONES

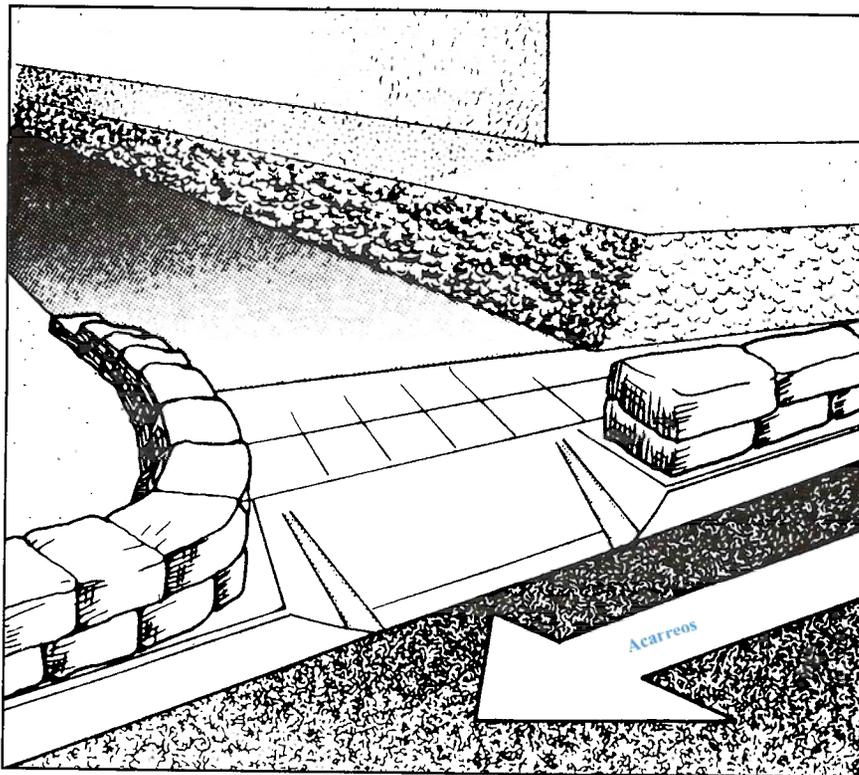


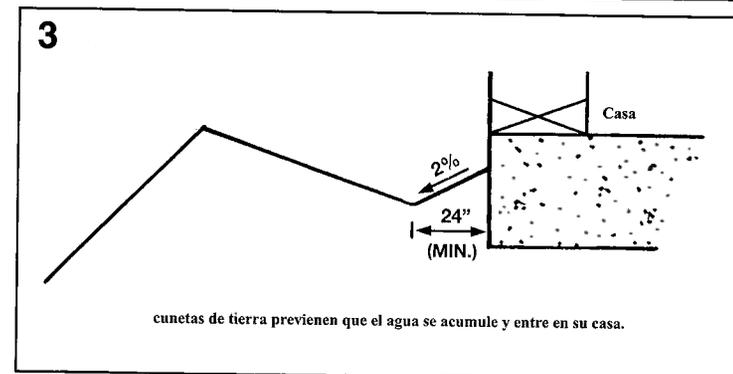
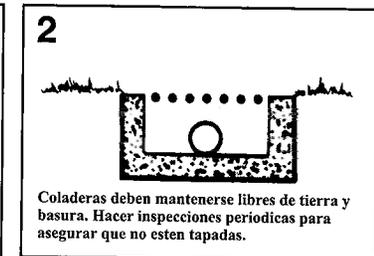
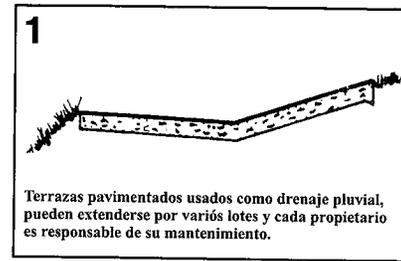
Fig. 8 CONTROL DE ACARREOS EN LAS CALLES

B. DRENAJE EN SU PROPIEDAD SUGERENCIAS PARA PROPIETARIOS DE CASAS (Continuación)

No permita que las condiciones del drenaje en su propiedad ocasionen problemas a su vecino.
Trabaje con sus vecinos para prevenir problemas.

Es en contra de la ley desviar o diverger las corrientes de su cauce natural cuando esto va en detrimento de su vecino.

El drenaje natural de una propiedad es mostrado en la figura 21. El agua debe correr hacia la calle o hacia algún sistema de drenaje pluvial aprobado. Al diseñar jardines, evite modificar los patrones de drenaje creados originalmente. Los patios, banquetas u otros elementos no deben ser situados a un lado de los canales a menos de que algún otro método de drenaje sea construido. El estancamiento de agua y la saturación excesiva del suelo pueden resultar en daños severos a los cimientos de su casa y a su propiedad en general.



DETAILS TO FIG. 21

B. DRENAJE EN SU PROPIEDAD SUGERENCIAS PARA PROPIETARIOS DE CASAS

La existencia de plantas en laderas previene la erosión. Riéguelas constantemente pero no de manera excesiva; si la tierra no es muy fértil, resiembre según sea necesario.

Realice inspecciones durante la lluvia, pues es cuando los problemas comienzan. Observe las inundaciones y corrija los problemas lo más pronto posible.

Tenga siempre disponibles sacos de arena, mantas de plástico y otras herramientas que pueda necesitar durante lluvias torrenciales.

Si comienza a notar agrietamientos inusuales, hundimientos o deslizamientos en su propiedad, consulte con un Ingeniero Civil calificado o un Geólogo de inmediato.

No altere las pendientes y patrones de drenaje de su propiedad sin antes consultar a un ingeniero Civil con licencia del Estado de California.

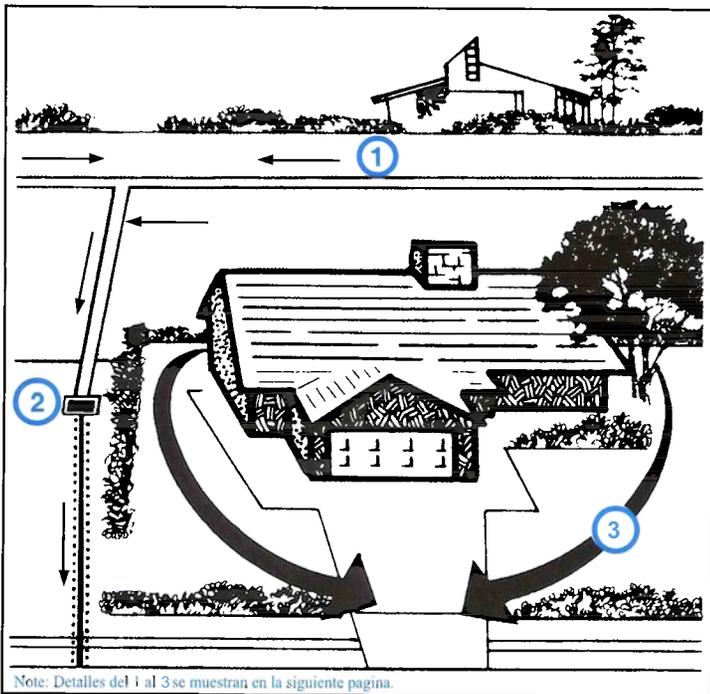


Fig. 21 DRENAJE EN LA PROPIEDAD

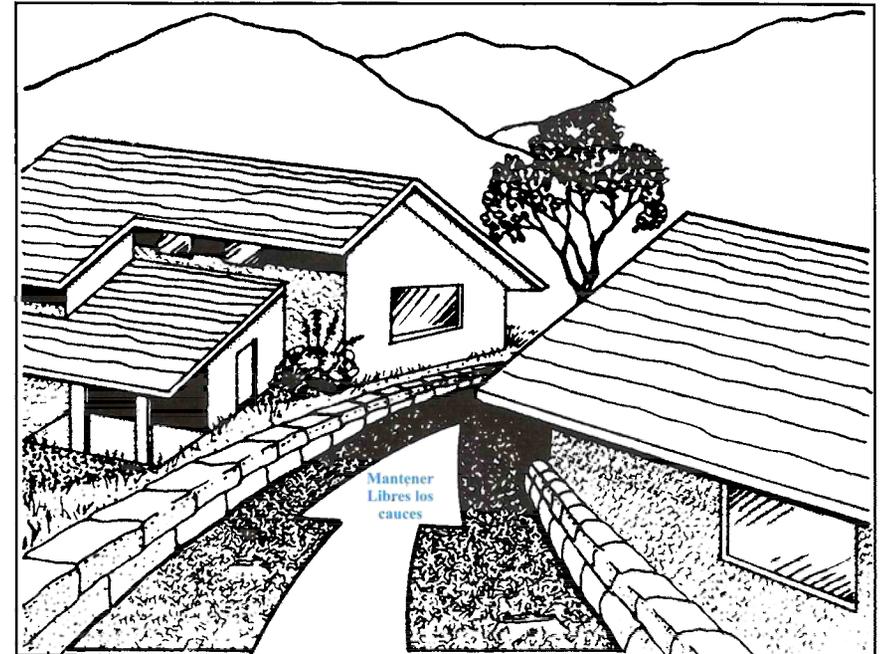


Fig. 9 DIRIGIR CORRIENTES ENTRE EDIFICIOS

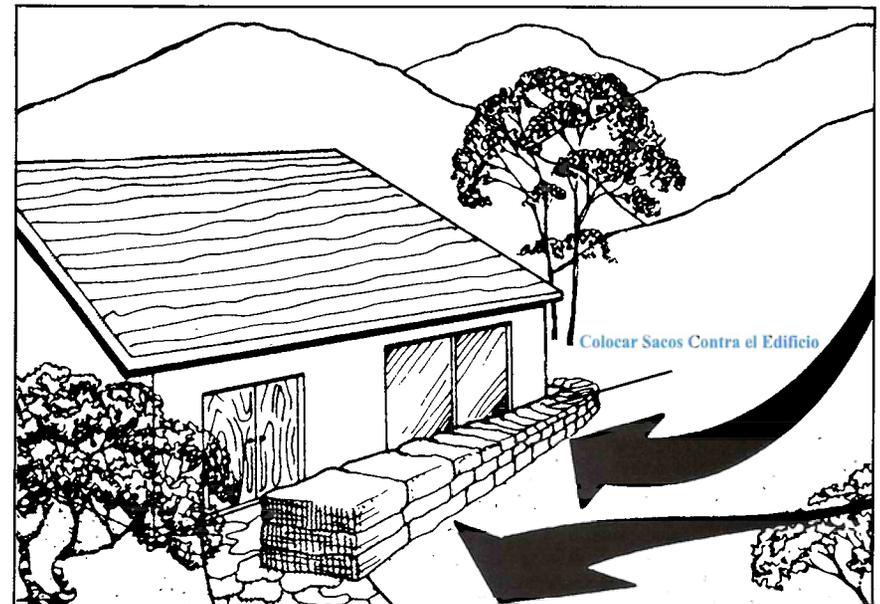


Fig. 10 PROTECCIÓN DE EDIFICIOS

E. ENTRADA DE AGUA A SU CASA

SELLADO DE PUERTAS

Para evitar que el agua se introduzca a través de las ranuras de la puerta, un sello de goma (semejante al burlete) deberá ser puesto al marco de la puerta. Cuando la puerta esté cerrada, un sella hermético deberá resultar (ver Figura 12).

SELLADO DE PUERTAS CORREDIZAS DE VIDRIO

Para evitar que el agua se introduzca a través de las ranuras de la puerta, una pieza de plástico de 2 o 3 micras de espesor y un poco más grande que la puerta corrediza deberá ser colocada entre la puerta y los sacos de arena o la barrera de triplay (ver Figura 11). Esta protección no es recomendada para niveles de agua superiores a los 2 pies.

BOMBAS SUMERGIBLES

En casos d que el agua halla inundado el sótano, la cochera o cualquier otra parte baja de la casa, se recomienda el uso de una bomba sumergible. Si las inundaciones son constantes, es necesario usar una bomba permanente que tenga un flotador para encendido y apagado automático (ver Figura 13).

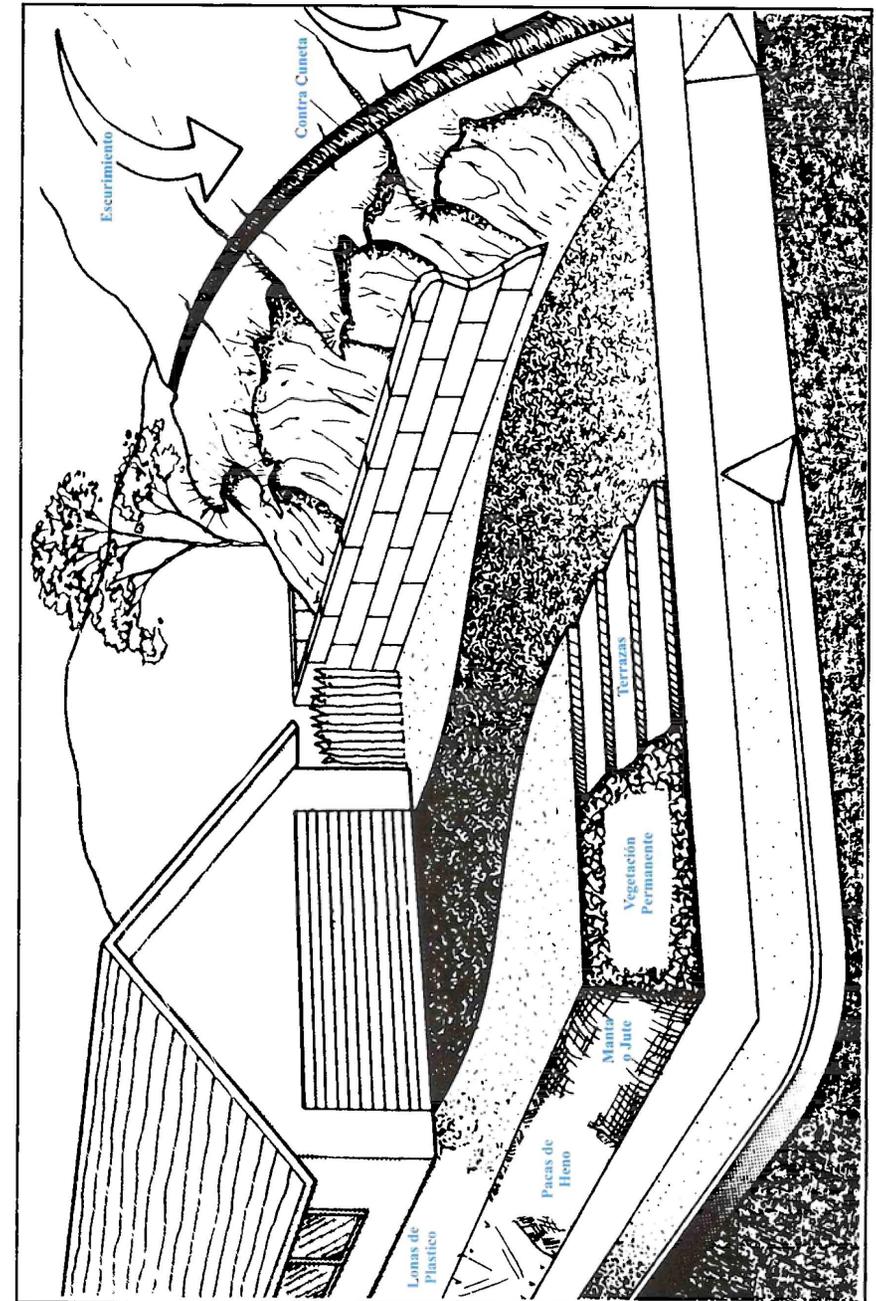


Fig. 20 CONTROL DE FUEGO Y EROSION

A. GUIAS GENERALES PARA PROTEGER SU PROPIEDAD

1. MODO DE EVITAR QUE EL AGUA ENTRE EN SU PROPIEDAD

Si el agua está entrando en su propiedad, excave una zanja o cuneta con una pala o un azadón, lo mas cercano a la parte mas alta de su propiedad. Construya la zanja horizontal al flujo del agua para asegurar que el agua fluya lentamente. Asegúrese de que la cuneta o zanja descargue el curso natural del agua, a una superficie con vegetación o a una calle pavimentada (ver Figura 20)

2. MODO DE CONTROLAR LAS CORRIENTES EN LADERAS.

Excave el mismo tipo de contra cuneta en la parte mas alta de la pendiente donde sea posible, procurando que no se concentren grandes cantidades de agua a lo largo de una sola ruta. En suelos especialmente susceptibles a erosión, protección adicional puede lograrse usando plástico para cubrir dicha superficie. Las mantas de plástico usadas deberán empalmarse de igual forma que las tejas de los techos y asegurarse de modo tal que al agua fluya fácilmente sin percolar el suelo. Más protección puede lograrse plantando arbustos, abriendo pequeños agujeros en el plástico.

Cuando las zanjas son excavadas en suelos poco estables, es recomendable cubrir las zanjas con plantas. Es recomendable cubrir la zanja con plantas que son muy tolerantes a la sequía y al calor (Ver Figura 20) con algun tipo de césped que sea perenne.

NOTA: CUBIR CON PLASTICO NO DEBERA CONSIDERARSE COMO UNA SOLUCION PERMANENTED DEBIDO A QUE RETARDA EL RESTABLECIMIENTO DE LA VEGETACION.

3. REFUERZO DEL SUELO PARA RESISTIR EROSION

El aserrín y la viruta de madera, son muy efectivos para detener el suelo, pues tienen la ventaja de incrementar el contenido de materia orgánica en el suelo. Cualquiera que sea el material usado, para mejores resultados, es necesario mezclar los materiales con la capa superficial de suelo, colocando la capa de aserrín o viruta de una pulgada o menos de acuerdo con las condiciones del suelo y la pendiente, luego aplicando fertilizantes nitrogenados para facilitar el crecimiento de la vegetación. (ver Figura 20).

Algunas mantas tejidas hechas de materiales orgánicos de fácil descomposición, pueden ser también usadas para cubrir el suelo en pendientes muy pronunciadas. Estas mantas deben ser amarradas a estacas para evitar que el viento o el agua las levante. La plantación normal en la pendiente puede realizarse después de colocada la manta, la misma que eventualmente se descompondrá pero permanecerá el tiempo suficiente para que la vegetación se establezca.

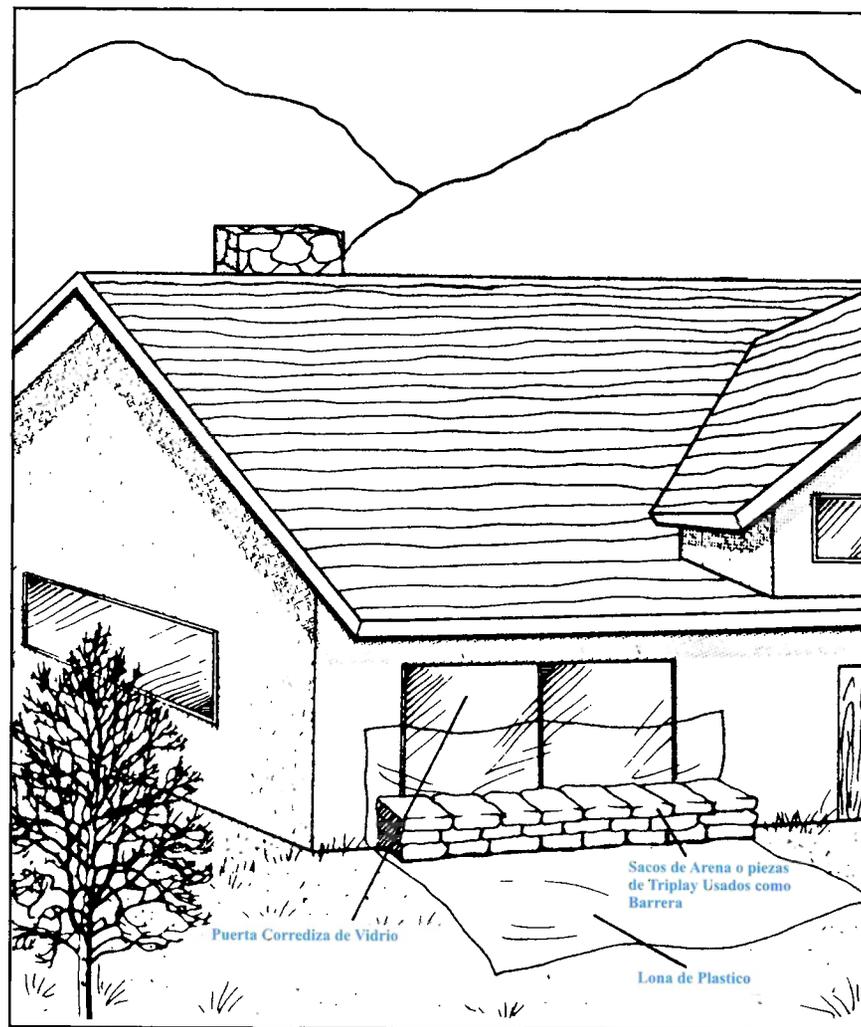


Fig. 11 SELLADO DE PUERTAS CORREDIZAS DE VIDRIO
Controlar escurrimientos pluviales para eviatar infiltraciones a travez de la puerta.

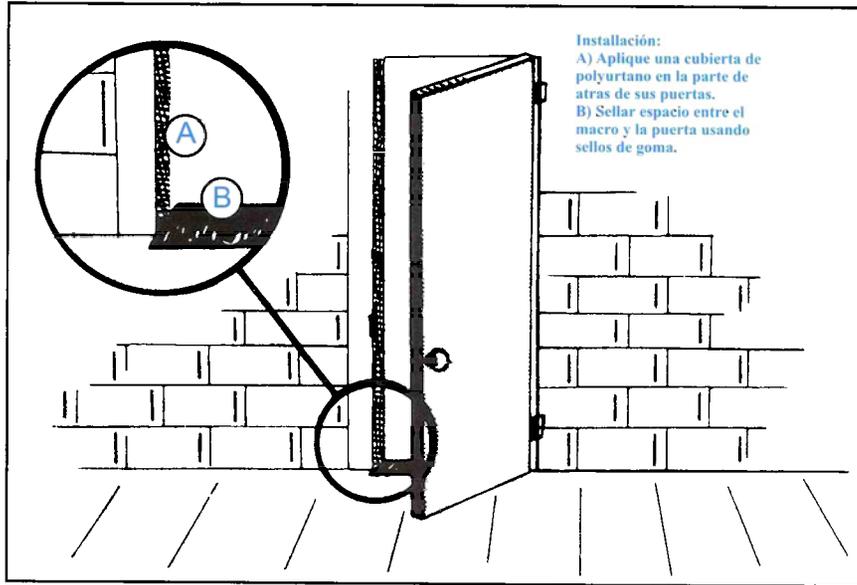


Fig. 12 SELLAR LA PUERTA

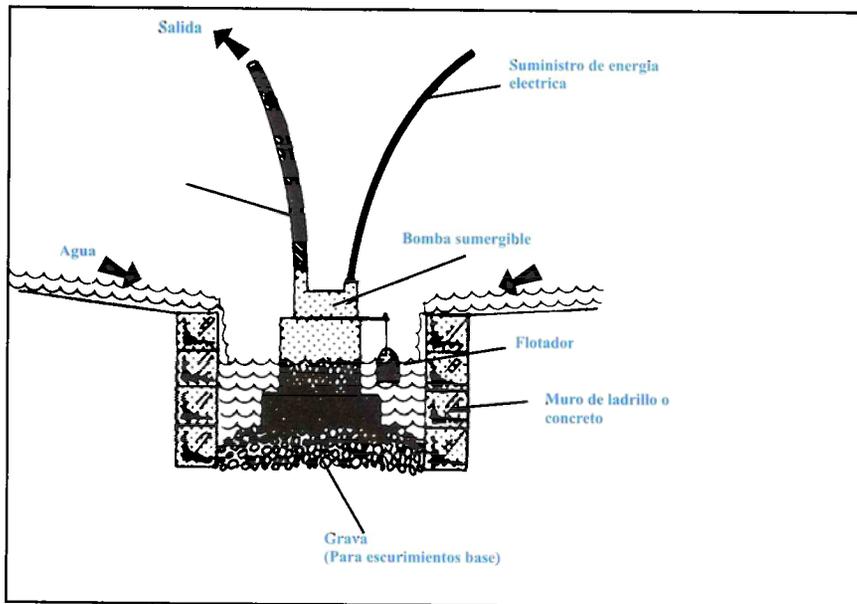


Fig. 13 BOMBA SUMERGIBLE

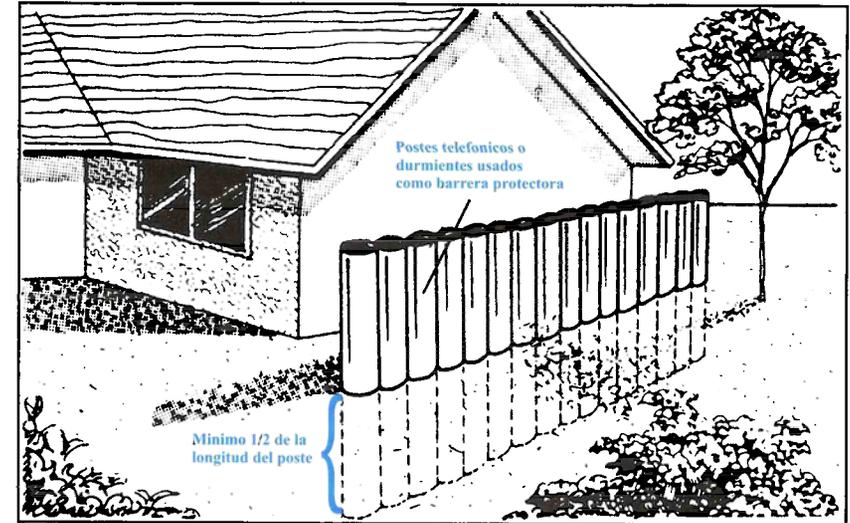


Fig. 18 BARRERAS CONSTRUIDAS CON POSTES TELEFONICOS O DURMIENTES

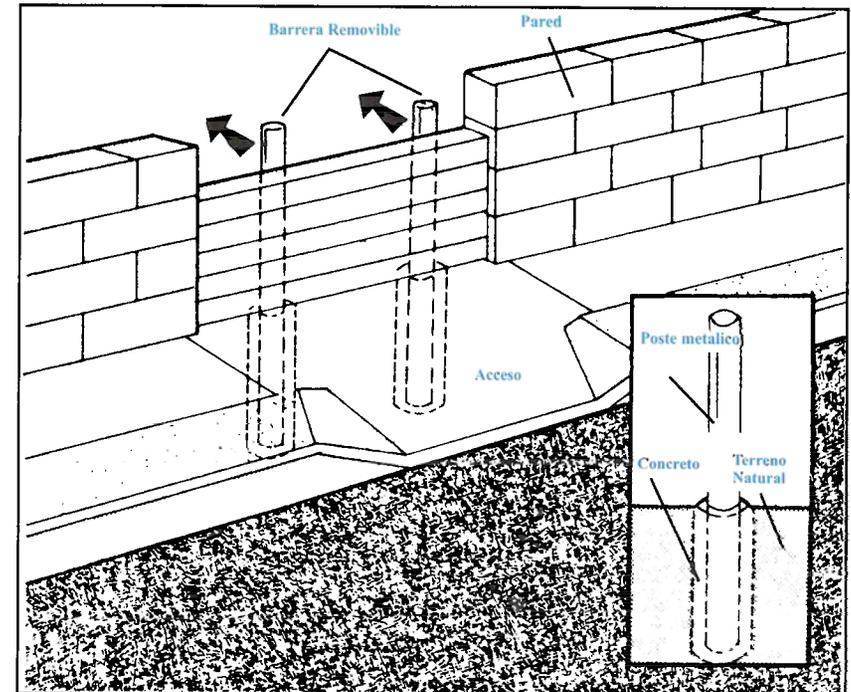


Fig. 19 BARRERA REMOVIBLE PARA PROTEGER ACCESO A COCHERA

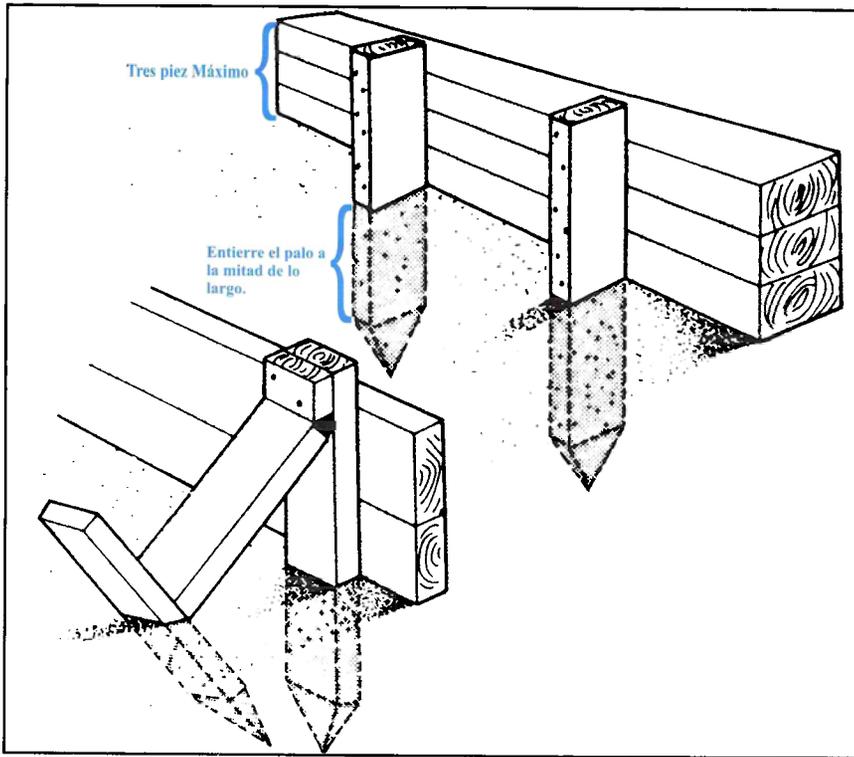


Fig. 16 INSTALACION TIPICA DE POSLE DE MADERA

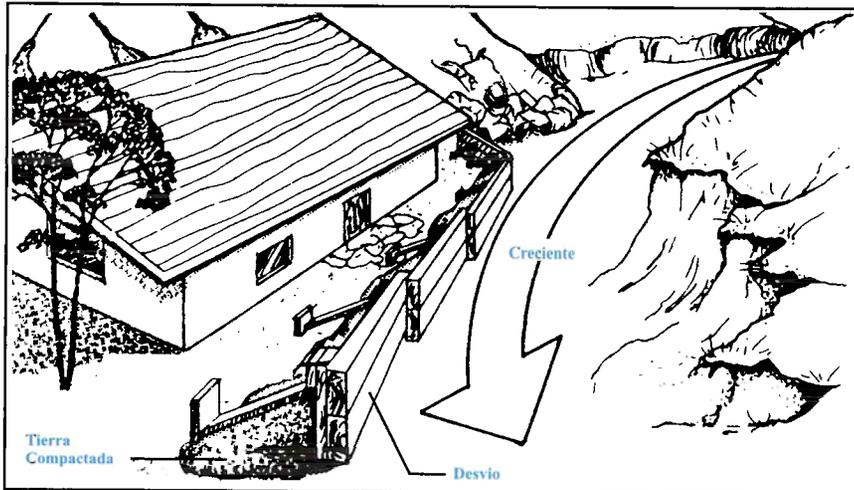


Fig. 17 BARRERA DESVIADORA CONSTRUIDA CON MADERA

F. BARRERAS PARA DESVIAR DESLAVES

PROTECCIÓN DE PUERTAS Y VENTANAS

PROVEER: Protección contra la entrada de materiales acarreados por la creciente, a través de puertas y ventanas, usando piezas de triplay y postes de madera (ver Figuras 14 y 15)

CUBRIR: Ventanas completamente cuando se sienta amenazado por el peligro, y use otras puertas como acceso a su casa.

USAR: Piezas de triplay (plywood) de baja calidad para sellar puertas, ventanas y ductos para ventilación, cubriendo 3 o 4 pulgadas en todos los lados.

ASEGURAR: Las piezas de triplay con cuatro o más clavos, tornillos o pernos. En algunos casos es necesario usar estacas de madera para asegurar las piezas de triplay en su lugar. Otra alternativa es el uso de tubos metálicos (como se muestra en la figura 14) para asegurar barreras removibles de madera.

MATERIALES: Usados para sellar puertas y ventanas, pueden ser desmontados y guardados después de que la temporada de lluvia haya terminado para ser reusados la próxima temporada.

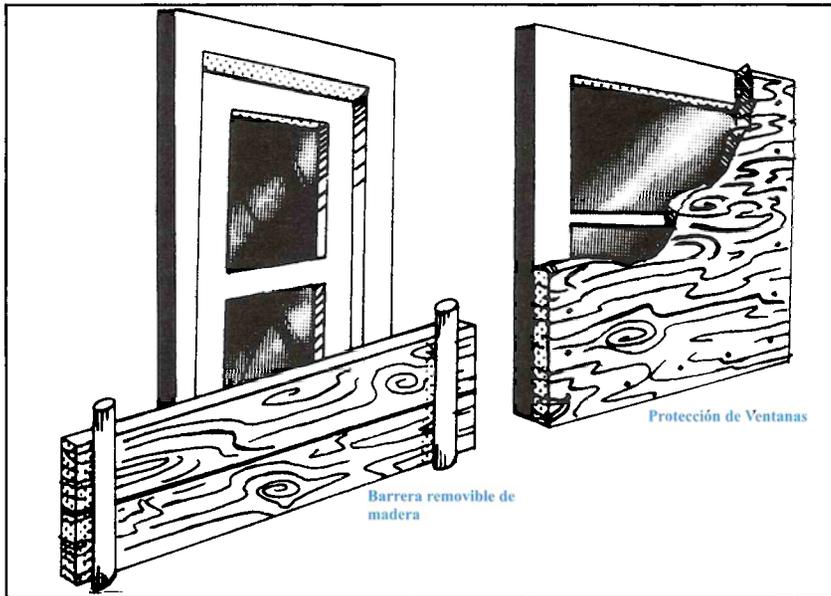


Fig. 14 PROTECCIÓN TÍPICA DE PUERTAS Y VENTANAS



Fig. 15 MODO DE PROTEGER PUERTAS Y VENTANAS

F. BARRERAS PARA DESVIAR DESLAVES (Continuación...)

BARRERAS CONTRA DESLAVES

- USAR:** Madera de calidad inferior, empalmando la sección siguiente al lado derecho Sección en sentido de la corriente como se muestra en la figura 17.
- EMPOTRAR:** Las estacas, por lo menos la mitad de su longitud para asegurar un anclaje apropiado (Ver Figura 16).
- COLOCAR:** Barreras desviadoras en suelo macizo en lo posible para reducir socabación y falla de las mismas.
- NO:** Intente usar barreras de madera para detener el agua.
- TIERRA:** Colocada en la parte posterior de la barrera desviadora proveerá refuerzo adicional (Ver Figura 17).
- COLOQUE:** Los sacos de arena contra los muros de su casa cuando se requiera más de 3 pies de altura de la barrera desviadora (Ver Figura 5).

G. MUROS CON BLOQUES DE CONCRETO ESPECIALMENTE DISEÑADOS

Los muros de bloque de concreto especialmente diseñados y contruídos de tal modo que puedan resistir las grandes cargas causadas por la creciente, son excelentes por la protección que ofrecen y por su durabilidad. En algunos casos dichos muros pueden ser parte del diseño de la casa o propiedad. Estos muros generalmente son muy costosos y deberían ser considerados como estructuras permanentes. **PRECAUCION: NO SE CONFIE EN MUROS QUE NO SEAN ESTRUCTURALMENTE DISEÑADOS; ESTOS, NO LE BRINDARAN PROTECCIÓN.**